COPY B120

⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　平2-24848

⑤Int.Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　平成2年(1990)1月26日
G 11 B 7/26		8120-5D	
B 29 C 43/18		7639-4F	
// B 29 K 101:10			
B 29 L 17:00		4F	

審査請求　未請求　請求項の数 2　(全5頁)

㊹発明の名称　光記録媒体用基板の製造方法

㉑特　願　昭63-173815
㉒出　願　昭63(1988)7月14日

㉗発明者　神・尾　優　東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内
㉑出願人　キヤノン株式会社　東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉔代理人　弁理士 渡辺　徳廣

明　細　書

1．発明の名称

光記録媒体用基板の製造方法

2．特許請求の範囲

(1)凹凸パターンを有するスタンパー型の型面と基板の表面に光硬化性樹脂の液滴を置き、両液滴どうしが接触するようにスタンパー型と基板を重ね合せ、加圧して液滴を点接触状態を経て面状に拡げて密着させた後、加圧した状態で紫外線を照射して光硬化性樹脂を硬化せしめることを特徴とする光記録媒体用基板の製造方法。

(2)透光性基板を介して基板を加圧する請求項1記載の光記録媒体用基板の製造方法。

3．発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、光学的に情報の記録・再生を行なう光記録媒体に用いられる基板の製造方法に関するものである。

[従来の技術]

従来、クレジットカード、バンクカード、クリニックカード等のカード類に使用される記録材料としては、主として磁気材料が用いられてきた。この様な磁気材料は、情報の書き込み、読み出しを容易に行なうことができるという利点がある反面、情報の内容が容易に変化したり、また高密度記録が出来ない等の問題点があった。かかる問題点を解決するために、多様多様の情報を効率よく取扱う手段として、光カードをはじめとする種々の光情報記録媒体が提案されている。

この光カードをはじめとする光情報記録媒体は、一般にレーザー光を用いて情報記録担体上の一部を揮散させるか、反射率の変化を生じさせるか、あるいは変形を生じさせて光学的な反射率または透過率の差によって情報を記録し、再生を行なっている。この場合、記録層は情報の書き込み後、現像処理などの必要がなく、「書いた後に直読する」ことのできる、いわゆるDRAW(ダイレクト リード アフター ライト:Direct read after write)媒体であり、高密度記録が可能で

あり、追加の書き込みも可能である事から記録媒体として有効である。

記録媒体としては、金属材料および有機色素系材料があるが、取扱い易さおよびコストの安さ等から有機色素系材料が一般的に用いられている。

第２図は従来の光カード媒体の模式的断面図である。同図において、１は透明樹脂基板、２は光記録層、３は接着層、４は保護基板、５はトラック溝部である。同第２図において、情報の記録再生は、透明樹脂基板１およびトラック溝部５を通して光学的に書き込みと読み出しを行う。そして、トラック溝部５の微細な凹凸を利用してレーザー光の位相差によりトラッキングを行なう。

この方式では、トラック溝の凹凸が情報の記録・再生の案内役を果す為、レーザービームのトラック制御精度が向上し、溝無しの基板を用いる方式よりも高速アクセスが可能となる。また、トラック溝の他、トラック溝のアドレス、スタートビット、ストップビット、クロック信号、エラー訂正信号等のプレフォーマットを基板表面に形成しておく事も行なわれている。

これらのトラック溝やプレフォーマットの基板への形成方法としては、従来、基板が熱可塑性樹脂である場合には、融点以上の温度で射出成型や熱プレス成型等の方法によりスタンパー型を熱転写する方法、或いは基板上に光硬化性樹脂組成物を滴下した後、スタンパー型を密着させて基板側から紫外線の如きエネルギーを賦与して、前記光硬化性樹脂組成物を硬化させる方法（以下、２Ｐプロセスと称する）によりスタンパー型を転写する方法が知られている。

これらの方法のうち、スタンパー型を熱転写する方法では、設備コストが高く、また成形時間が長くかかるために生産性が良くないという欠点があった。

これに対して、２Ｐプロセスは設備コストが低く、短期間で成形することができ、生産性に優れている点からトラック溝やプレフォーマットを基板に形成する方法として最適である。

［発明が解決しようとする課題］

しかしながら、この２Ｐプロセスにも以下に記す様な問題点がある。

①スタンパー型又は透明樹脂基板のいずれか一方に光硬化性樹脂の液滴を滴下して硬化するために気泡が入り易く、この気泡がトラック溝やプレフォーマットが形成される層の欠陥となり光カードのトラックはずれをひきおこす原因となる。

②透明樹脂基板の厚さが薄く、例えば通常２㎜以下の厚さであるために、光硬化性樹脂を硬化する際に基板がうねる。

③光硬化性樹脂からなるトラック溝やプレフォーマットが形成された層の厚みが不均一である。

等の欠点があった。

本発明は、上記の様な従来の光学的情報記録媒体の基板の製造に於けるトラック溝やプレフォーマットの形成に用いられる２Ｐプロセスの問題点を克服するためになされたものであり、トラック溝やプレフォーマットの形成の際に泡の発生がなく、また基板のうねりがなく、しかもトラック溝やプレフォーマットが形成された層が均一な光記録媒体用基板の製造方法を提供することを目的とするものである。

［課題を解決するための手段］

即ち、本発明は、凹凸パターンを有するスタンパー型の型面と基板の表面に光硬化性樹脂の液滴を置き、両液滴どうしが接触するようにスタンパー型と基板を重ね合せ、加圧して液滴を点接触状態を経て面状に拡げて密着させた後、加圧した状態で紫外線を照射して光硬化性樹脂を硬化せしめることを特徴とする光記録媒体用基板の製造方法である。

以下、図面に基づいて本発明を詳細に説明する。

第１図(a)～(c)は本発明の光記録媒体用基板の製造方法の一例を示す概略工程図である。同図において、１は透明樹脂基板、８は光硬化性樹脂、７はスタンパー型、９は紫外線、６は透光性基板、10は作製されたトラック溝付き光カード基

板である。

本発明の光記録媒体用基板の製造方法は、透明樹脂基板1上へトラック溝やプレフォーマット等のパターンを形成する方法であるが、まず、第1図(a)に示す様に、光硬化性樹脂8の液滴を透明樹脂基板1の表面及び凹凸パターンを有するスタンパー型7の型面上に滴下して置く。そして、光硬化性樹脂8の両液滴どうしが接触するようにスタンパー型7と透明樹脂基板1を重ね合せ、加圧して透明樹脂基板1及びスタンパー型7を徐々に近接させ、液滴を点接触状態を経て面状に拡げて密着させる。

次いで、第1図(b)に示す様に、透光性基板6を介して透明樹脂基板1を加圧しながら、紫外線9を照射して前記光硬化性樹脂8を硬化させる。紫外線9はスタンパー型7が不透明な場合には透明樹脂基板1側から照射し、またはスタンパー型7が透明な場合にはスタンパー型7側から照射することができる。

次に、第1図(C)に示す様に、光硬化性樹脂8が硬化した後スタンパー型7を取り除くと、スタンパー型の凹凸パターンが転写されたトラック溝付き光カード基板10を得ることができる。該光カード基板10に形成されたトラック溝の深さ、幅、精度、ピッチ間隔等はスタンパー型7を転写した形状に形されるため、スタンパー型7の溝を精度よく仕上げておくことにより任意の形状をもつトラック溝付き光カード基板10を上記に示す簡便な方法で作成することができる。

本発明において、透明樹脂基板の表面及びスタンパー型の型面上に滴下して置く光硬化性樹脂の液滴の数は1滴以上あればよく、また液滴の合計量は透明樹脂基板上へトラック溝やプレフォーマット等のパターンを形成するに必要な量だけあればよく、基板の大きさにより異なるが、例えば0.01～1.0 mlが好ましい。

本発明に用いられる透明樹脂基板1としては、光化学的な記録・再生において不都合の少ないものが好ましく、平滑性が高く、記録・再生に使用するレーザー光の透過率が高く、複屈折の小さい材料である事が望ましい。通常、プラスチック板やフィルムが用いられ、例えばアクリル樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂等が用いられ、特にレーザー光透過率が良好で、かつ複屈折の少ないアクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂が好ましい。また、透明樹脂基板の厚さは通常0.3～0.5 mmの範囲の平滑な板が好ましい。

透光性基板6は透明樹脂基板を保護し、うねり及びそり等の発生を防止するために用いられるが、平滑でかつ紫外線を透過する材料が好適であり、例えば BK7や石英ガラス等が用いられる。

本発明に使用される光硬化性樹脂は、公知の2Pプロセスに使用可能なものとして市販されているもので良いが、成型後に透光性を失わずかつ透明樹脂基板との屈折率差が0.05以内のもので、該透明樹脂基板との接着性が良く、且つスタンパー型との離型性の良いものが好ましい。例えば、エポキシアクリレート系樹脂、ウレタンアクリレート系樹脂等が挙げられる。

また、本発明に使用されるスタンパー型7は通常の凹凸パターンから成るスタンパー型であればよく、例えばガラス基板又は石英基板等の透光性基板にエッチング等によりトラック溝やプレフォーマット等のパターンを形成したもの、または超硬又は鋼等の金属をエッチングしてトラック溝やプレフォーマット等のパターンを形成したものが用いられる。

[作用]

従来法の2Pプロセスの様に基板又はスタンパー型の片側にのみ光硬化性樹脂を滴下している場合には、光硬化性樹脂が基板又はスタンパー型に密着する際に気泡が混入し易かったが、本発明の光記録媒体用基板の製造方法は、凹凸パターンを有するスタンパー型の型面と基板の表面に光硬化性樹脂の液滴を置き、両液滴どうしが接触するようにスタンパー型と基板を重ね合せ、加圧して液滴を点接触状態を経て面状に拡げて密着させているので気泡の混入がなくなった。

また、本発明では透光性基板を介して基板を加圧した状態で光硬化性樹脂を硬化させるため、基板のうねりの発生がなく成型することができる。

[実施例]

以下、実施例を示し本発明をさらに具体的に説明する。

実施例1

縦150 mm、横150 mm、厚さ0.4 mmのポリカーボネート基板（パンライト2H、帝人化成㈱製）上の中央部にエポキシアクリレート（30X082 スリーボンド社製）からなる光硬化性樹脂を0.3 mℓ滴下した。

また、縦150 mm、横150 mm、厚さ3 mmの超硬基板上にエッチングにより凹凸パターンを形成したスタンパー型上の中央部にエポキシアクリレート（30X082 スリーボンド社製）からなる光硬化性樹脂を0.3 mℓ滴下した。

次に、前記スパンター型上にポリカーボネート基板を両液滴どうしが接触するように重ね合せ、さらにポリカーボネート基板上に縦150 mm、横150 mm、厚さ20mmの石英ガラス基板をのせ、プレス機で徐々に加圧後、200 kg/ cm² の圧力で加圧しながらスタンパー型側より高圧水銀灯にて紫外線（照度160W/cm 、距離10cm、時間30秒）を照射した。次いで、石英ガラス基板をとり除きポリカーボネート基板をスタンパー型から剥してトラック溝つき透明樹脂基板を製造した。

得られた透明樹脂基板は、気泡の混入が皆無のためにトラック溝やプレフォーマットが形成された型に欠陥がない基板であり、うねりやそりは無く、またトラック溝が形成された光硬化性樹脂層の膜厚は約10μmで均一であった。

実施例2

縦150 mm、横150 mm、厚さ0.4 mmのポリカーボネート基板（パンライト251 、帝人化成㈱製）上の中央部にエポキシアクリレート（MRA201、三菱レーヨン㈱製）からなる光硬化性樹脂を0.3 mℓ滴下した。

また、縦150 mm、横150 mm、厚さ3 mmの石英ガラス基板上にエッチングにより凹凸パターンを形成したスタンパー型上の中央部にエポキシアクリレート（MRA201、三菱レーヨン㈱製）からなる光硬化性樹脂を0.3 mℓ滴下した。

次に、前記スパンター型上にポリカーボネート基板を両液滴どうしが接触するように重ね合せ、さらにポリカーボネート基板上に縦150 mm、横150 mm、厚さ20mmの石英ガラス基板をのせ、プレス機で徐々に加圧後、200 kg/ cm² の圧力で加圧しながらスタンパー型側より高圧水銀灯にて紫外線（照度160W/cm 、距離10cm、時間30秒）を照射した。次いで、石英ガラス基板をとり除きポリカーボネート基板をスタンパー型から剥してトラック溝つき透明樹脂基板を製造した。

得られた透明樹脂基板は、気泡の混入が皆無のためにトラック溝やプレフォーマットが形成された型に欠陥がない基板であり、うねりやそりは無く、またトラック溝が形成された光硬化性樹脂層の膜厚は約10μmで均一であった。

[発明の効果]

以上説明した様に、本発明によれば、スタンパー型と基板の両方に光硬化性樹脂の液滴を滴下し、点接触後に加圧しながら光硬化性樹脂を硬化させるために、泡の混入がなくなり、トラック溝やプレフォーマット等のパターンが欠陥なく形成されるためにATはずれ等のないトラック溝つき光記録媒体用基板の製造が可能となる。

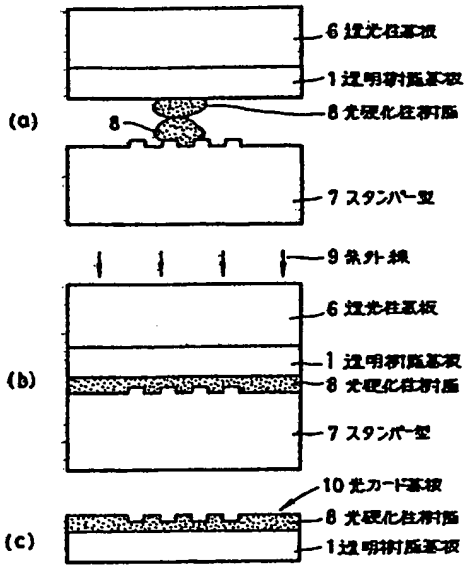
また、基板を平滑な透光性基板で加圧しながら光硬化性樹脂を硬化させるために、基板のうねりやそり等の発生がなく、かつ光硬化性樹脂の膜厚が均一になる。

4．図面の簡単な説明

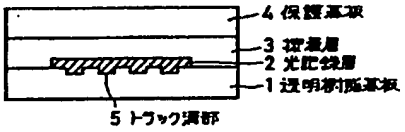
第1図(a) ～(c) は本発明の光記録媒体用基板の製造方法の一例を示す概略工程図および第2図は従来の光カード媒体の模式的断面図である。

1 ― 透明樹脂基板　　2 ― 光記録層
3 ― 接着層　　4 ― 保護基板
5 ― トラック溝部　　6 ― 透光性基板
7 ― スタンパー型　　8 ― 光硬化性樹脂
9 ― 紫外線　　10 ― 光カード基板

第1図


(a)
6 透光性基板
1 透明樹脂基板
8 光硬化性樹脂
8
7 スタンパー型
9 紫外線
(b)
6 透光性基板
1 透明樹脂基板
8 光硬化性樹脂
7 スタンパー型
10 光カード基板
(c)
8 光硬化性樹脂
1 透明樹脂基板

第2図


4 保護基板
3 磁性層
2 光記録層
1 透明樹脂基板
5 トラック溝部